

## REVISIONS DE 1<sup>ère</sup> ANNEE

### + **BM 4 : Structure moléculaire et propriétés des protéides (formulaire à disposition) = IV de BC2 des sup2**

- \* Les acides aminés sont des petites molécules azotées : Structure et propriétés de base constantes / diversité liée aux chaînes latérales
- \* La structure primaire d'une protéine est l'assemblage covalent de ses acides aminés : polymérisation des acides aminés ; origine génétique; formation de polymères linéaires, orientés, séquencés, chargés; la stl conditionne la structure spatiale (ex de la drépanocytose)
- \* La structure secondaire d'une protéine correspond à des conformations géométriques locales : des segments s'organisent en motifs réguliers : hélices  $\alpha$  et feuilletts  $\beta$ ; liaisons impliquées : les liaisons H. L'importance fonctionnelle est souvent indirecte : propriétés mécaniques des protéines fibrillaires / exposition des chaînes latérales des protéines globulaires (dont profil d'hydrophatie)
- \* La structure tertiaire d'une protéine correspond à son repliement total : les liaisons se font entre les radicaux ; le repliement est plus ou moins spontané (rôle des chaperonnes) et individualise des domaines ; la dénaturation est la rupture de la structure spatiale. La structure tertiaire est essentielle à la fonction des protéines : la structure tertiaire met en place des sites fonctionnels, permet spécificité et affinité (notion de constante de dissociation enfin au programme !), autorise les changements de conformation
- \* La structure quaternaire d'une protéine est pluricaténaire : un protomère est une chaîne d'acides aminés. Les protéines allostériques présentent une coopération fonctionnelle de leurs protomères ; la transition allostérique est un phénomène coopératif (ex de la PFK). Les protéines allostériques sont contrôlables par des effecteurs (ex de la PFK, contrôle par ATP et ADP).

### + **MC 4 : Le devenir cellulaire de la matière organique = BE3 des sup2**

- \* La matière organique peut être oxydée partiellement dans le cytosol : La glycolyse, voie catabolique universelle; les voies fermentaires réoxydent partiellement la MO, et permettent de recycler les coenzymes (ex de fermentation lactique ; fermentation éthanologique juste citée)
- \* La matière organique est totalement oxydée dans la matrice mitochondriale : Les voies cataboliques convergent vers l'acétylCoA : dégradation du pyruvate, des acides gras, des acides aminés. Le groupement acétyl est dégradé dans le cycle de Krebs
- \* La phosphorylation oxydative fournit de l'ATP à toute la cellule : rôle de la chaîne respiratoire, et de l'ATP synthétase.
- \* bilan énergétique : Fermentation et respiration ont des rendements très différents. Un acide gras fournit plus d'ATP qu'un ose
- \* La matière organique peut être stockée pour constituer des réserves : Les réserves sont souvent glucidiques : le stockage se fait sous forme d'amidon chez les angiospermes et sous forme de glycogène ou de lipides chez les animaux (succinct). Le stockage et le déstockage dépendent de voies enzymatiques contrôlées : la glycogène synthase fabrique le glycogène et la glycogène phosphorylase le dégrade
- \* La matière organique peut servir de briques élémentaires pour l'anabolisme : Les petites molécules du vivant dérivent souvent d'intermédiaires métaboliques : la synthèse des acides gras met en jeu l'acétylCoA ; la synthèse de certains acides aminés se fait par transamination. Les phospholipides membranaires sont fabriqués dans le REL ; les oses sont assemblés en molécules souvent exportées ; les protéines sont synthétisées lors de la traduction et les acides nucléiques lors de la réplication et transcription (vue d'ensemble).

## REVISIONS DE 2<sup>ème</sup> ANNEE

### + **RS3 : places et rôles des reproductions sexuée et asexuée**

- \* La RS repose sur l'alternance méiose/fécondation = l'exemple du cycle de RS des Filicophytes; unité et diversité des cycles de RS : comparaison aux cycles de RS des Angiospermes et Mammifères, une sexualisation précoce ou tardive (par rapport à la fécondation), des cycles calqués sur les saisons.
- \* La RA repose sur la mitose = diversité des modalités : sans organes spécialisés, par bouturage ou marcottage; à l'aide d'organes végétatifs spécialisés : stolons, bulbilles, tubercules; supports cellulaires de la RA : mitoses des cellules totipotentes, plasticité des cellules végétales et retour à l'état indifférencié, mise en évidence du rôle des balances phytohormonales.
- \* Les conséquences biologiques des deux types de reproduction = la RA, un processus économique produisant des individus génétiquement identiques (limite : les mutations somatiques); la RS, un processus coûteux produisant des individus génétiquement différents (limite : les croisements en système fermé); une propagation de proche en proche par RA = dissémination peu efficace d'individus adaptés à un milieu donné; une dissémination efficace par RS d'individus aux génotypes différents, dont certains potentiellement adaptés à de nouveaux milieux
- > **pour les étudiants : notions\*\*\* de génération, gamétophyte, sporophyte, sporange, gamétange, gamète et spore, cycles de RS. Bien sûr les mécanismes cellulaires et les conséquences génétiques de la réplication, mitose, de la méiose et de la fécondation doivent être réinvestis**

### + **L'intégration de la fonction cardio-vasculaire**

- \* la pression artérielle est un paramètre réglé : mise en évidence d'une régulation de la PA autour d'une valeur de consigne; mev des organes effecteurs (démonstration par loi de Poiseuille appliquée à la circulation générale); construction de la boucle de régulation de la PA : mise en évidence des capteurs détectant un écart à la valeur de consigne, codage du MN afférent, rôle du SNC (centres cardio-vasculaires) dans la production de MN efférents "adaptés", conséquence sur les organes effecteurs, et retour à la valeur de consigne; rôle de l'adrénaline (rapide) en cas d'hypotension; généralisation = **notion de boucle de régulation**
- \* l'ajustement de la fonction CV aux besoins des organes en activité (attention : le seul exemple du programme est l'effort physique) : étude comparative des débits locaux et cardiaques au repos / à l'effort, et conséquences sur la PA; l'origine des réponses CV adaptées : commande nerveuse et hormonale; commande locale par paracrinie (par métabolites produits par les cellules en activité, par NO produit par les artérioles en réponse à l'hypoxie; par bradykinine produite suite à l'émission de sueur au niveau de la peau); rôle du retour veineux. Construction de la boucle de régulation conduisant à une réponse physiologique ajustée (= "adaptée") aux besoins.
- > **pour les étudiants : cf cours coeur et vaisseaux sanguins = commande nerveuse, hormonale et paracrine; = comme d'habitude, une notion SE CONSTRUIT et se DEMONTRE (cf notion de boucle de régulation, par exemple)\*\*\***

### + **Une synthèse sur les Alpes : à la recherche de témoins de l'histoire d'une chaîne de collision**

- \* des témoins de paléomarges passives : mise en évidence de blocs basculés, informations apportées par les roches associées aux blocs basculés : informations tirées des roches sédimentaires, ante et syn-rift, des basaltes trouvés à proximité => datation du rifting, enfoncement des marges.
- \* des vestiges de l'océan alpin : étude des deux unités du Chenaillet, l'unité inférieure est caractéristique des ophiolites alpines : des LOT, indiquant une dorsale lente. Caractérisation de la couverture sédimentaire associée : datation de la durée de l'expansion océanique.
- \* des témoins de la fermeture de l'océan alpin et de la collision : témoins de subduction et d'obduction = témoins sédimentaires (turbidites), métamorphiques (HP, BT), l'unité supérieure du Chenaillet est atypique (pas de subduction, mais obduction) / témoins de la collision = plis, failles inverses et chevauchements; témoins métamorphiques (MP-MT non visibles dans les alpes occidentales), témoins gravimétriques et sismiques, mettant en évidence une racine crustale
- > **pour les étudiants, ce chapitre nécessite une bonne maîtrise des données des TP1 et TP2 Alpes. Il s'agit ici de démontrer à l'aide d'indices comment reconstituer l'histoire de la chaîne (bref raisonnez !!!!!)**

- + **TP massif ancien, l'exemple du massif armoricain** : identification des traces d'une ancienne chaîne de montage (plutons, socle primaire et ante primaire); identification d'une discordance, et utilisation de la discordance angulaire pour dater une orogénèse; datation relative avec auréole de métamorphisme. Etude des cartes au millionième, de Falaise et Loué.

➤ **Pour les étudiants, connaître les dates des 4 orogénèses, et comme d'habitude : raisonnez !**